

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-260304

(P2000-260304A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 1 J 5/02		H 0 1 J 5/02	A 5 C 0 3 2
G 0 9 F 9/00	3 4 4	G 0 9 F 9/00	3 4 4 A 5 C 0 3 5
	9/30 3 0 9	9/30 3 0 9	5 C 0 3 6
	3 2 2		3 2 2 5 C 0 9 4
H 0 1 J 5/22		H 0 1 J 5/22	5 G 4 3 5
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-63855

(22) 出願日 平成11年3月10日 (1999.3.10)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中田 耕平

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

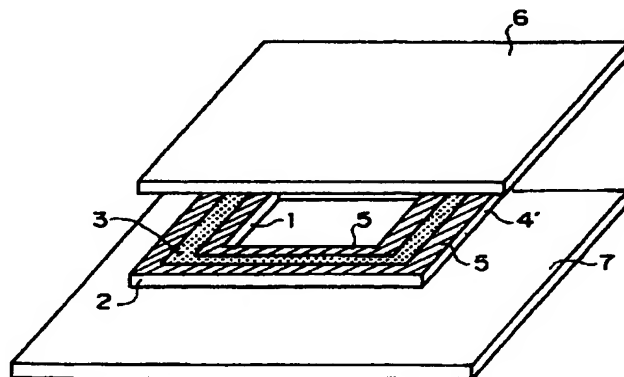
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラットパネルディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 低温処理にて高い真空気密性を確保するフラットパネルディスプレイを提供する。

【解決手段】 前面板6と、前面板6と平行に配置された後面板7と、前面板6と後面板7の間に配置された枠4と、を有する。枠4が外枠2と内枠1の2重構造からなり、それらの間に低融点金属3部分を有する。枠4と前面板6および後面板7との間を無機系の低温硬化接着剤5で固着する。後面板7が電子放出素子を有する電子源と、電子源から放出された電子を制御する電極とを有する。パネルを固着するための無機系接着剤に残存する細孔を、低融点金属3で充填することにより高い気密性を得ることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面板と、前面板と平行に配置された後面板と、前面板と後面板の間に配置された枠と、を有するフラットパネルディスプレイであって、枠が外枠と内枠の 2 重構造からなり、それらの間に低融点金属部分を有することを特徴とするフラットパネルディスプレイ。

【請求項 2】 枠と前面板および後面板との間を無機系の低温硬化接着剤で固着したことを特徴とする請求項 1 に記載のフラットパネルディスプレイ。

【請求項 3】 後面板が電子放出素子を有する電子源と、電子源から放出された電子を制御する電極とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のフラットパネルディスプレイ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイおよび電界放出型もしくは表面伝導放出型等の冷陰極電子源を用いたフラットパネルディスプレイ等に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、CRT 管を用いたディスプレイから液晶やプラズマ、蛍光表示管、エレクトロルミネンスあるいは冷陰極型電子放出素子等を用いたフラットパネルディスプレイ（以下、FPD と称する）の開発が進んでいる。

【0003】FPD は奥行きが小さく軽量であるため、その需要は大きい。また特に、情報機器のうちで表示機器の薄型化や高性能化が進み、液晶表示パネルに続いて、微細な蛍光灯や電子放出素子、紫外線放出素子を平板上に多数並べて、表示機能を付与した FPD が開発されている。

【0004】ここで液晶表示パネル装置は、それ自体では発光せず、シャッターの役目を利用して文字や記号等を表示するのに対し、これ以外の FPD 装置は、それ自体が発光し、高輝度で高コントラストの性能を有し特性上で優れている。特に近年、電界放出型や表面伝導放出型、MIM 型等の冷陰極電子源を用いたフラットパネルディスプレイは自発光型であり、CRT 管と同等の蛍光体を用いるので、高輝度で高コントラストおよび広視野角を備えているためその期待度は高い。

【0005】これらのフラットパネルディスプレイにおいて、真空パネルを形成した後、画像表示・寿命に悪影響を及ぼすパネル内部のガスを除去する際に、高温でベーキングを行う。従来、こうしたパネルを固着する材料として、たとえば特開平 06-267424 号公報に記載されるように低融点ガラスを使用している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】低融点ガラスを使用してフラットパネルディスプレイを形成する場合、高温で

2

のベーキング時に耐えられる流動温度の低融点ガラスを使用する必要がある。すなわち、300~400℃でベーキングを行う場合、使用可能な低融点ガラスは少なくともその熱特性温度である屈伏点が、ベーキング温度以上であることが求められる。したがって、低融点ガラスを用いたパネルの固着温度は 400℃以上となる。

【0007】また、低温で固着可能な接着剤として、シリケート系や磷酸塩系の耐熱性無機接着剤もあり、これらの接着剤は 200℃程度の低温で固着可能である。耐熱性にも優れているが、その固着物は細孔が残存しているため、本質的な気密性は得られない。

【0008】本発明はかかる実情に鑑み、低温処理にて高い真空気密性を確保するフラットパネルディスプレイを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のフラットパネルディスプレイは、前面板と、前面板と平行に配置された後面板と、前面板と後面板の間に配置された枠と、を有するフラットパネルディスプレイであって、枠が外枠と内枠の 2 重構造からなり、それらの間に低融点金属部分を有することを特徴とする。

【0010】また、本発明のフラットパネルディスプレイにおいて、枠と前面板および後面板との間を無機系の低温硬化接着剤で固着したことを特徴とする。

【0011】また、本発明のフラットパネルディスプレイにおいて、後面板が電子放出素子を有する電子源と、電子源から放出された電子を制御する電極とを有することを特徴とする。

【0012】本発明によれば、パネルを固着するための無機系接着剤に残存する細孔を、低融点金属で充填することにより高い気密性を得ることができる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき、本発明の好適な実施形態を説明する。本発明のフラットパネルディスプレイは、後述するように前面板と、前面板と平行に配置された後面板と、前面板と後面板との間に配置された枠と、を有し、枠が外枠と内枠の 2 重構造からなる。外枠と内枠の間に低融点金属部分を有し、枠と前面板および後面板との間が無機系の低温硬化接着剤で固着される。

【0014】図 1~図 9 は、本発明によるフラットパネルディスプレイの製造工程を順に示している。図 1 において、1 は内枠、2 は外枠であり、本実施形態ではフラットパネルディスプレイを形成するパネルガラス基板と熱膨張係数のほぼ等しいガラスを使用した。

【0015】図 2 に示すように内枠 1 と外枠 2 を所定の位置に組み合わせ、それらの間に低融点金属 3 を充填し、複合枠 4 を形成する（図 3）。本実施形態では、低融点金属として融点が 157℃のインジウムを使用した。

50

3

【0016】 つぎに、図4に示すように複合枠4が前面板および後面板と接する部分に、耐熱性無機系接着剤5を塗布する。本実施形態では、耐熱性無機系接着剤としてシロキサン系の接着剤を使用した。耐熱性無機系接着剤5の塗布後、120℃で乾燥させ、接着剤塗布複合枠4'を形成する。

【0017】 図5は、これらの複合枠4、4'等の断面を示す。

【0018】 つぎに、電子放出素子を有する電子源およびこの電子源から放出された電子を制御する電極を有する後面板7と、接着剤塗布複合枠4'と、蛍光体を有する前面板6とを順次積層するように所定の位置にアライメントする(図6、図7)。そして図8に示すように、このアライメントの完了したパネルを固定治具(図示せず)により固定し、アライメントパネル8を得る。

【0019】 つぎに、組み立てられたアライメントパネル8を真空加熱チャンバ内(図示せず)にて真空中で200℃に加熱し、接着剤塗布複合枠4'に塗布されている接着剤を流動状態とする。アライメントパネル8の面に対して垂直な方向に荷重を印加し、パネルを垂直方向の所定の位置に設定する。無機系接着剤5の反応が十分に進んだ後に、チャンバ内を大気雰囲気とする。パネル内の真空とチャンバ内の大気圧の差圧により、熔融したインジウムは固化した無機系接着剤の残存細孔に充填される。この後、室温まで冷却し、接合強度と真空気密性を有するフラットパネルディスプレイ9を得ることができた(図9)。

【0020】 本実施形態では、無機系接着剤5としてシロキサン系の接着剤を使用し、低融点金属としてインジウムを使用した。他の無機系接着剤および低融点金属を使用することも適用可能である。

【0021】

【発明の効果】 以上説明したように本発明によれば、前\*

4

\* 面板および後面板の間を無機系の低温硬化接着剤で固着させることにより、無機系接着剤の残存する細孔を低融点金属で充填して良好な気密性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態による2重の枠の構成例を示す斜視図である。

【図2】 本発明の実施形態による2重の枠を組み合わせた状態を示す斜視図である。

【図3】 本発明の実施形態による2重の枠と低融点金属でなる複合枠の組み合わせ状態を示す斜視図である。

【図4】 本発明の実施形態による接着剤を塗布した複合枠の組み合わせ状態を示す斜視図である。

【図5】 本発明の実施形態による複合枠の断面図である。

【図6】 本発明の実施形態によるパネルの組み合わせ状態を示す斜視図である。

【図7】 本発明の実施形態によるパネルの組み合わせ状態を示す断面図である。

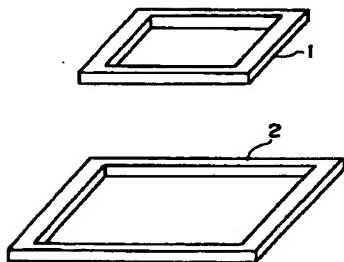
【図8】 本発明の実施形態によるアライメントしたパネルの断面図である。

【図9】 本発明の実施形態によるフラットパネルディスプレイの断面図である。

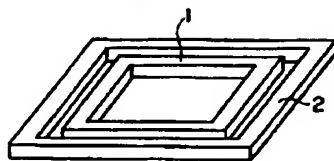
【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | 内枠            |
| 2  | 外枠            |
| 3  | 低融点金属         |
| 4  | 複合枠           |
| 4' | 接着剤塗布複合枠      |
| 5  | 耐熱性無機系接着剤     |
| 6  | 前面板           |
| 7  | 後面板           |
| 8  | アライメントパネル     |
| 9  | フラットパネルディスプレイ |

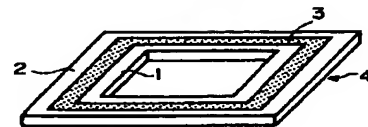
【図1】



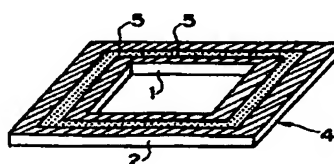
【図2】



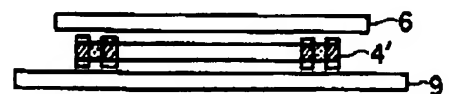
【図3】



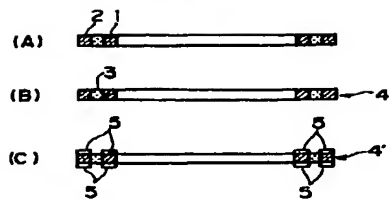
【図4】



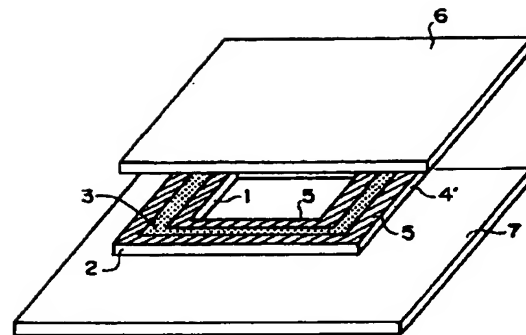
【図7】



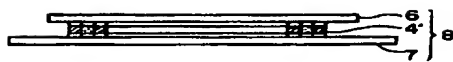
【図 5】



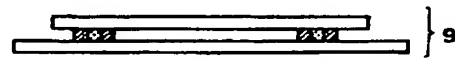
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H 0 1 J 29/86  
31/12

識別記号

F I

H 0 1 J 29/86  
31/12

テーマコード (参考)

Z  
C

F ターム (参考) 5C032 AA07 BB02 BB18  
5C035 AA20 EE01  
5C036 EE17 EF01 EF06 EF08 EG02  
EG06 EH04  
5C094 AA31 AA43 BA32 BA34 CA19  
DA07 DA12 EC02 FA01 FB02  
FB12 FB15 GB01  
5G435 AA14 AA17 BB02 CC09 KK05